



TITLE:

泌尿器科領域におけるテトカイン (ポントカイン)による腰椎麻酔法

AUTHOR(S):

後藤, 薫; 仁平, 寛巳; 北山, 太一; 沢西, 謙次; 本郷, 美
弥; 久世, 益治

CITATION:

後藤, 薫 ...[et al]. 泌尿器科領域におけるテトカイン(ポントカイン)による
腰椎麻酔法. 泌尿器科紀要 1960, 6(8): 701-709

ISSUE DATE:

1960-08

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/111985>

RIGHT:

〔泌尿紀要6巻8号〕
昭和35年8月

泌尿器科領域におけるテトカイン (Pontocain)による腰椎麻酔法

京都大学医学部泌尿器科教室（主任 稲田 務教授）

助 教 授	後 藤	薫
講 師	仁 平	寛 巳
助 手	北 山	太 一
助 手	沢 西	謙 次
大学院学生	本 郷	美 弥
大学院学生	久 世	益 治

The Effect of Lumbar Anesthesia with Tetocaine in Urological Operation

Kaoru GOTOH, Hiromi NIHIRA, Taichi KITAYAMA, Kenji SAWANISHI,
Haruya HONGO and Masuji KUZE

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University
(Director : Prof. T. Inada)*

In America and Europe Pontcain has been widely used for lumbar anesthesia for these twenty years or so. Recently the same material as Pontcain was synthesized and sold as Tetocaine by Kyorin Pharmaceutical Company.

We prepared 0.4% high specific gravity solution of Tetocaine by dissolving it in 6% glucose solution and administered this for lumbar anesthesia in urological operations. In nearly all of the 37 cases rapid effect of anesthesia obtained and maximum duration of its effect was 30 minutes, minimum one hour 52 minutes, average 64 minutes.

Nexed 0.1% low specific gravity solution of Tetocaine prepared with distilled water was administered for continuous lumbar anesthesia. In the 4 cases the operations of 2 hours 11 minutes to 4 hours 35 minutes were accomplished without giving any pain to the patients by administering 10cc of the Tetocaine solution for initial dose and 2.5cc for additional dose from 1 to 4 times. Duration of the anesthetic effect by the initial dose was 1 hour 20 minutes to 2 hours, on the average 1 hour 40 minutes.

Fluctuation of the blood pressure after lumbar anesthesia by Tetocaine solution was small and no case of shock was demonstrated. In some case of nervous patients nausea and vomiting were observed but other remarkable side reaction was not observed.

緒 言

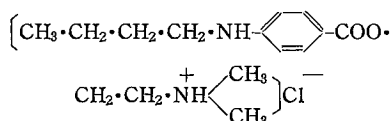
近時本邦における麻酔学の進歩とともに、ガス麻酔、静脈麻酔が活発に行われるようになったが、なお一般には腰椎麻酔が広く用いられている。腰椎麻酔は1898年 Bier によつて初めて

実施され、爾後半世紀以上に渉つて技術、薬剤の改良、進歩が行われている。麻酔剤としては1860年 Niemann の発見による Cocaine に初まり、Tpropacocaine (1904年 C. Liebermann), Procaine (1904年 A. Einhorn), Piper-

caine (Metycaine) (1927年 McElvain) が広く用いられ、近年には Xylocaine (1943年 Löfgren and Lundquist) も用いられるが、これ等は何れも麻酔持続が1時間内外の短時間であるため、効果の長い Dibucaine (Nupercaine, Percain, ペルカミン) (1928年 K. Kiescher, 1929年 Meisher) が一般に用いられるようになった。ところが1930年 O. Eisleb に合成された Tetracaine (米局方名), Amethocaine (英局方名) はヌペルカインに優るものとして Pantokain (独), Pontocaine (米), Amethocaine (英) の名称で欧米では20数年来賞用されている。一方、本邦ではヌペルカイン、ペルカミンが普及して一般に用いられており、ポントカインは数年前某社の試作品が一時出され、渋沢、長内氏等の報告をみるにすぎない。著者等は今回杏林製薬 K K にて製造されたポントカインの邦製品テトカインを腰椎麻酔に使用する機会を得たので、この使用経験について報告する。

薬 剤

テトカイン (Tetocaine) は化学的には、P-butyl-aminobenzoyl-dimethylaminoethanol Hydrochloride であつて下記の構造を有する。



テトカインは苦味を有する白色結晶状末で、融点 147~150°C である。水、食塩水、アルコールに易溶であるが、アルカリ性では沈澱を生ずる。プロカインより安定で沸騰、加圧滅菌に耐える。

テトカインの薬理学的、臨床的研究、動物実験等の文献は1930年来欧米で多数見られるが、これらの文献よりテトカインは腰椎麻酔剤としては従来のヌペルカインに比し毒性の少い点で優れ、局所麻酔剤としてはプロカインに比し持続の長い点で優れている。

著者等の使用した薬剤は塩酸テトカインを凍結乾燥したもので、1管 20mg を含有し、別に溶解用として6%ブドウ糖 5cc (高比重溶解液)、蒸溜水 20cc (低比重溶解液)、生理食塩水 20cc (等比重溶解液) を添附してある。

テトカインを溶解液に溶かした場合の比重並びに PH は下記の如くである (但し 20°C の場合)

高 比 重 0.4% (20mg を 5cc の 6%ブドウ糖液にてとくす)

比 重 1.0221 PH 5.90

低 比 重 0.1%液 (20mg を注射用蒸溜水 20cc にとくす)

比 重 1.0000 PH 6.22

等 比 重 0.1~0.2% (20mg を生理食塩液 10cc 又は 20cc にとくす)

0.1%液 比重 1.0061 PH 6.34

0.2%液 比重 1.0064 PH 6.30

腰 椎 麻 酔 法

(1)前処置：手術前夜の就床時にラボナ錠2錠投与、手術当日の術前2時間にラボナ錠2錠及び1時間にドロモラン2mg、アトロピン 0.4mg を皮下注する。腰麻5~10分前に血圧降下に対する予防処置としてメキサン、或はネオンネフリンを皮下注射する場合もある。腰麻後のショック防止の目的に腰麻実施前より5%ブドウ糖液の点滴輸液を原則としている。

(2)高比重液による腰椎麻酔法

6%ブドウ糖液にて調整した0.4%高比重テトカイン液を使用する。腰麻法は腎及び尿管上部等の手術では、頭部のみ高くした5~10度のトレンデレンブルグ (骨盤高位) をとらせ、患側を下にして腰椎穿刺を行い、希望の麻酔高に達した時 (約10分以後)、水平或は少々頭側高位となして患側が上になるように体位変換を行つた。下腹部手術の場合は麻酔剤注入後直ちに背臥位とし、希望する麻酔高に達した時、水平或は少々頭側高位とした。

(3)低比重液による持続腰椎麻酔法

注射用蒸溜水にて調整した0.1%低比重テトカイン液を使用する。頭側を少々低位にした側臥位で誘導穿刺針を第3~4腰椎に穿刺し、この孔を通じてカテーテルを脊髓腔へ5~10cm 挿入し、カテーテルの他端は注射筒に連結する。かくすることにより麻酔液の頻回注入が可能となり、長時間を予想される手術に使用した。

臨 床 知 見

テトカインを泌尿器科手術の腰椎麻酔に使用した臨床知見は第1、2表及び第1、2図の如くである。

I. 高比重液による腰椎麻酔 (第1表、第1図)

腎、尿管及び膀胱等の手術31例には0.4%高比重テトカイン液 3.0~3.7cc (12~14.8mg) を使用し、尿道成形等の手術6例には2.0~2.5 (8~10mg) を使用した。穿刺部位は前者に於ては L₂₋₃ 或は L₃₋₄ であり、後者では L₃₋₄ 或は L₄₋₅ である。麻酔液注入時

第1表 0.4% 高比重テトカイン液による腰椎麻酔の症例概要

注 L……腰 麻 ノA……ノブロンA
 メ……メキシサン ノB……ノブロンB
 オ……オピスタン ⑤……静 注
 テ……テラプチク

症例	姓 名	年令 性	術 式	腰麻 薬量 (cc)	穿刺 部位	注入 時間	手術 時間	麻 酔 高 (発現時間)	麻酔効果 (持続時間)	鎮痛剤 併用	L 前 昇圧剤	血 圧			L 後 昇圧剤	副 作 用	備 考
												病室	L 前 (手術室)	L 後 (5'~30')			
1	I. O.	52, ♂	右尿管切石	3.0	L ₂₋₃	10''	47'	Th6(5'30'') Th9(4') Th10(3')	良		メ 10mg	152	120 (-32)	116 (-36)			
2	T. I.	76, ♀	右腎及尿管摘	〃	〃	3''	2°17'	Th2(8')	良(1°)	オ 25mg ⑤	メ 10mg	130	150 (+20)	70 (-60)	メ 10mg		点滴輸血
3	K. F.	33, ♂	左 腎 摘	〃	〃	10''	1°28'	Th9(7') Th10(4') Th12(2'30'')	良			110	137 (+27)	78 (-32)	メ 5mg		〃
4	K. T.	50, ♀	右尿管切石	〃	〃	5''	51'	Th9(8')	良(36')	オ 50mg	メ 10mg	108	138 (+30)	120 (+12)		悪心, 嘔吐	神経質
5	T. T.	43, ♂	左 腎 摘	〃	〃	15''	1°20'	Th9(7')	良(30')	オ 12.5mg ノA ⑤	〃	126	140 (+14)	90 (-36)			点滴輸血
6	M. N.	55, ♂	〃	〃	〃	5''	1°36'	Th6(5') Th9(4') Th10(2')	良			135	162 (+27)	80 (-55)	メ 5mg		
7	M. Y.	45, ♂	右尿管切石	〃	〃	6''	28'	Th6(5')	〃		メ 10mg	130	140 (+10)	106 (-24)			
8	M. T.	63, ♀	右尿管摘	〃	〃	3''	46'	Th10(4')	〃			160	122 (-38)	70 (-90)	メ 5mg ⑤		
9	S. T.	71, ♂	膀胱部分切除	〃	L ₃₋₄	〃	1°52'	Th6(5')	〃			150	170 (+20)	70 (-80)	メ 2mg ⑤		
10	S. T.	24, ♂	右 腎 剔	〃	L ₂₋₃	〃	42'	Th6	〃		メ 10mg	165	165	160 (-5)			
11	M. I.	42, ♂	左 腎 剔	〃	〃	〃	1°31'	Th4	良(1°)	ノA	〃	150	110 (-40)	120 (-30)			
12	M. K.	28, ♀	左尿管整形	〃	L ₃₋₄	4''	1°36'	Th10(10')	良(40')	ノB	〃	90	110 (+20)	100 (+10)			
13	Y. T.	27, ♂	右尿管切石	〃	L ₂₋₃	3''	40'	Th6	良		〃	122	125 (+3)	120 (-2)			

14	M. F.	38, ♀	右腎摘	〃	L ₁₋₂	10''	5°11'	Th6(10')	良(50')	ノ B	× 10mg	100	110 (+10)	120 (+20)			点滴輸血
15	H. K.	52, ♀	右腎盂切石	〃	〃	2''	1°13'	Th6(10')	良		〃	140	140	120 (-20)			〃
16	T. K.	50, ♀	左腎盂切石	〃	L ₂₋₃	3''	2°41'	Th6(6')	良(1°)	オ 50mg	〃	120	118 (-2)	90 (-30)	× 5mg		〃
17	A. H.	39, ♂	右尿管切石	〃	〃	〃	1° 4'	Th4	良			130	160 (+30)	100 (-30)	× 10mg		
18	S. K.	68, ♂	右腎摘	〃	〃	4''	1° 7'	Th4(10')	〃			112	130 (+18)	80 (-32)	× 10mg		点滴輸血
19	J. S.	23, ♂	左副睾丸摘	〃	L ₃₋₄	3''	1° 6'	Th6	〃		× 10mg	120	120	98 (-32)			
20	T. K.	65, ♀	両尿管皮膚吻合	〃	L ₁₋₂	6''	2°	Th6	良(1°30')		〃	65	60 (-5)	50 (-15)	テ 2cc		
21	H. M.	78, ♂	前立腺摘	〃	L ₃₋₄	3''	1°9'	Th4(10')	良(1°40')	ノ A	〃	168	126 (-42)	76 (-92)	テ ⑤ 3cc		点滴輸血 (第1図)
22	K. O.	30, ♂	左精管吻合	〃	〃	〃	1°13'	Th10(9')	良(1°25')	ノ B	〃	118	140 (+22)	130 (+12)	× 5mg		
23	T. S.	36, ♂	右腎固定	〃	L ₂₋₃	〃	48'	Th4	良		〃	130	130	100 (-30)			
24	K. H.	37, ♂	右尿管切石	〃	L ₃₋₄	〃	1° 7'	Th12(5')	不良	オ ⑤ 50mg	〃	120	120	130 (+10)			麻酔高分 不充
25	M. O.	71, ♂	前立腺摘	〃	L ₃₋₄	〃	1°	Th4	良		〃	160	150 (-10)	90 (-70)	テ 3cc		
26	S. T.	52, ♂	両尿管皮膚吻合	〃	L ₂₋₃	〃	40'	Th6	〃		〃	118	100 (-18)	94 (-24)	テ 3cc		
27	M. T.	22, ♀	左腎摘	〃	〃	5''	1°17'	Th9(8') Th10(3')	〃		〃	85	94 (+9)	80 (-5)			
28	K. O.	22, ♂	左腎摘	3.2	〃	4''	1°30'	Th4(10') Th6(8')	良(45')	ノ A 2回 オ 25mg 2回	〃	120	170 (+50)	90 (-70)	× 10mg		点滴輸血

29	H. H.	17, ♂	右腎摘	3.0	"	2"	57'	Th6(8')	良		× 10mg	112	140 (+28)	102 (-10)			点滴輸血
30	F. Y.	24, ♀	左腎盂切石	3.5	"	5"	1°24'	Th4(10')	良(1°)	ノ A	"	120	120	110 (-10)			
31	S. M.	27, ♂	右尿管切石	3.7	"	"	1° 2'	Th4(6') Th9(5')	良		"	140	136 (- 4)	102 (-38)			
32	A. Y.	23, ♂	尿道整形	2.0	L ₄₋₅	3"	20'	Th12(5')	"		"	126	126	103 (-26)			
33	M. F.	16, ♂	尿道整形	"	"	"	23'	Th4	"								
34	O. Y.	21, ♂	"	"	"	"	1°21'	Th10	"			102	124 (+22)	120			
35	S. Y.	49, ♂	"	3.0	L ₃₋₄	8"	1°51'	Th10	"		× 10mg	144	130 (-14)	140 (- 4)			
36	A. Y.	23, ♂	"	1.0	"	3"	17'	Th10	"								
37	S. N.	39, ♀	虫垂切除	2.5	"	"	28'	Th10	"								

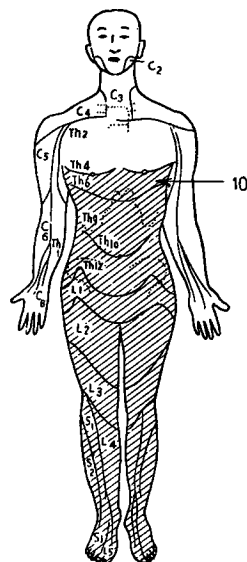
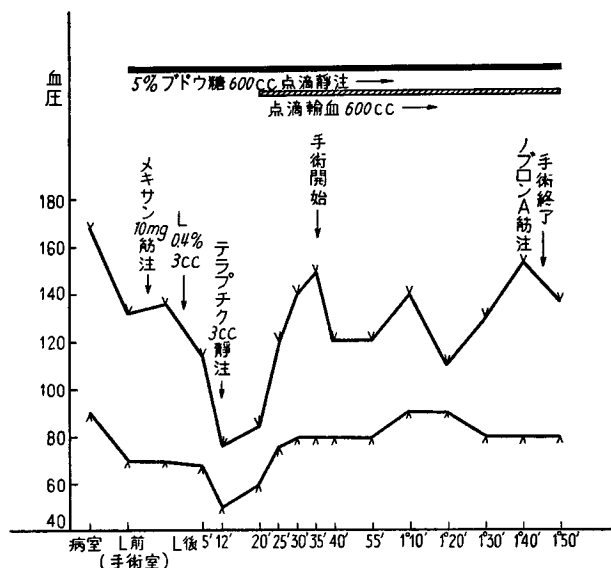
第2表 0.1% 低比重テトカイン液による持続腰椎麻酔の症例概要

症例	姓 名	年令 性	術 式	腰麻薬量 (cc)	穿 刺 部 位 カテーテル 挿入の長さ	手術 時間	麻 酔 高 (発現時間)	麻酔効果 (持続時間)	鎮痛 剤 併用	L 前 昇圧剤	血 圧			L 後 昇圧剤	副作用	備 考
											病室	L 前 (手術室)	L 後 (5'~30')			
38	M. Y.	60, ♂	膀胱全摘, 両尿管皮膚吻合	①10 ②2.5	L ₄₋₅ 5cm	2°18'	Th10(6')	①良(1°30') ②良		× 10mg	150	174 (+24)	160 (+10)			点滴輸血
39	T. T.	68, ♀	"	①10②2.5③2.5 ④2.5⑤3.0	L ₃₋₄ 5cm	4°35'	Th10(3')	①良(1°20')②良 (20')③良(1°20') ④良(10')⑤良			92	92	85 (- 7)	× 2mg ⑤		点滴輸血 (第2図)
40	K. F.	67, ♂	前立腺摘	①10 ②2	L ₄₋₅ 5cm	2°13'	Th10	①良(1°50') ②良		× 10mg	190	140 (-50)	164 (-26)			点滴輸血
41	T. J.	76, ♀	膀胱全摘, 左尿管皮膚吻合	①10 ②2	L ₁₋₂ 12cm	2°11'	C5	①良(2°) ②良		× 10mg	130	180 (+50)	40 (-90)	テ 3cc ⑤		"

第1図 第21例 H.M.78, ♂, 前立腺摘出術.

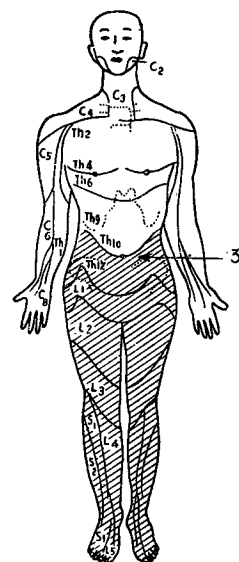
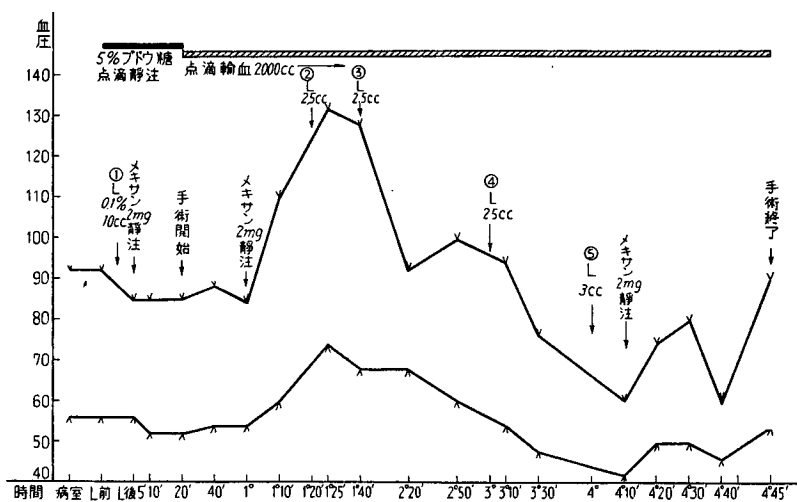
註 L……腰椎麻酔

0.4%テトカイン高比重液腰椎麻酔



第2図 第39例 T.T.68, ♀, 膀胱全摘出術兼両側尿管皮膚吻合術.

0.1%低比重液持続腰椎麻酔



間は比較的迅速に行い、3～5秒であり、時には10～15秒を要したものもある。

手術に必要な範囲（Th₁₀～4）が麻酔されるに要した時間は、麻酔液注入後2～4分であり遅くとも10分以内であった。麻酔効果は不良の1例を除いてすべて良好であった。不良の1例（第24例）は麻酔時の体位が不適当で希望する麻酔高が得られなかった症例であ

る。手術時間が20分から1時間52分迄の24例については完全に無痛に行われ、他の12例は手術開始後30分から1時間40分後に疼痛を訴え、オピスタ、ノブロン等の鎮痛剤の併用を必要とした。30分以内に終了の手術を除外した31例について本剤の持続効果を見ると、最短30分、最長1時間52分であり平均64分であった。

血圧の測定を行った34例について、本剤による血圧

の変動を観察した。一般に患者は手術室に移されると精神的緊張の為に血圧の上昇を来すものが多い。著者等の症例に於ても34例中17例に血圧の上昇を認めている。血圧不変のものは7例、血圧の下降を認めたものは10例で、これは前処置（ドロモラン）の影響の現れと思われる。腰麻後最高血圧が80mm Hg以下に下降した症例は6例にすぎず、この中5例は60才以上の高令者であり、メキシサン、テラプチクの使用により血圧の回復を見、ショック状態を呈したものは1例も認めなかった。その中の1例（第21例）を第1図に示す。

副作用を呈した症例は1例（第4例）で悪心、嘔吐を来した血圧の下降は認めず、平常より神経質な患者者であった。その他術後の頭痛、尿閉等の副作用は認めなかった。

Ⅱ 低比重液による腰椎麻酔（第2表、第2図）

膀胱全摘等の長時間を予想される手術4例には0.1%低比重テトカイン液を使用して、持続腰椎麻酔を実施した。穿刺部位はL₃₋₄ 或はL₄₋₅であり、カテーテルを背髄腔に5cm挿入した。初回量10cc(10mg)使用し、1時間20分～2時間、平均1時間40分の麻酔効果の持続があり、その後は疼痛を目標として2.5～3.0cc(2.5～3.0mg)の追加注入により、2時間11分～4時間35分の手術を無痛に終了する事が出来た。手術に必要な範囲(Th 10)が麻酔されるに要した時間は、麻酔液注入後3～6分であった。

本剤による血圧の変動を観察すると、腰麻後最高血圧が80mmHg以下に下降した症例は1例（第41例）にすぎない。本例は穿刺部位がL₁₋₂の高きにすぎ、且つカテーテル挿入の長さが12cmに及んだため麻酔範囲がC₆の高さに上昇したためである。他の3例は60才以上の高令者であったが血圧の変動は僅少であった。その中の1例（第39例）を第2図に示す。

副作用を呈した症例は1例も無かった。

考 察

リコールの全量は150～200ccにして、脊椎管中には含まれ、その比重は個人差が大で1.003～1.010、平均1.007位であると云われ、中島氏の測定では1.0050～1.0068、平均1.0056である。前述の如く調製した0.4%高比重テトカイン液の比重は1.0221であり、0.1%低比重液は1.0000である。一般に比重が1.003以下の腰椎麻酔剤を低比重液、1.010以上のものを高比重液、1.007前後のものを等比重液と呼んでいる。

高比重液、低比重液の何れを用うかは手術

部位によつて異なる。高比重液を使用した時、仰臥位では前根に比し後根の麻酔範囲が広くて安全であるが、腹臥位ではその反対となり、知覚麻酔に比し運動麻酔の方が広範囲となり危険である。之と反対に、低比重液では腹臥位の方が安全で仰臥位の方が危険となる。このような理論から安全に腰椎麻酔を行うためには、仰臥位で行う手術では高比重液、腹臥位で行う手術では低比重液を用うのがよいということになる。しかし、従来の低比重液と称するものは髄液との比重差があまりにも僅少で、これらは等比重液の範疇に属せしめるべきものであることが強張され、しかも等比重液は、注入部位附近に限局して体位による影響をうけず、麻酔範囲の調節性に乏しく、万一、麻酔剤が著しく上方にのぼった場合でも、どのように体位を変えてよいかわからない。これに対して高比重液は、大なる比重差を利用して、適宜遠隔部位まで到達せしめやすい。高比重液を用いて任意の高さの麻酔を得ようとする、いわゆる調節麻酔法は、古く Pitkin (1927), Kirschner (1931) 齊藤氏 (1941) 等により、行われて来た。近年、ブドウ糖液添加により、麻酔剤を積極的に高比重化し、適当な粘調度を与え、拡散を防止することにより、麻酔範囲の調節性を確実なものとならしめている。しかもこの際、添加ブドウ糖液は液の比重、粘調度を増すのみならず、麻酔作用を強める効果があるとされ、また Homeyer and Mintz (1952) によれば、効果の持続を20%程度延長すると云われる。かかる理由により、著者等は、テトカイン、ブドウ糖液添加の高比重液を使用した。又一方麻酔薬による脊髄傷害の発生には麻酔薬の濃度及び量が関係する。従つて持続麻酔法の如く脊髄の同一個所に繰返し薬液の作用するものでは、稀薄溶液で効果があり毒性の極めて少いものが望ましい。よつて著者等は持続麻酔の場合には、0.1%低比重テトカイン液を使用した。

腰椎麻酔に際し、我々に最も必要なのは、その効果の調節である。即ち腰椎麻酔の範囲及び強さに影響を及ぼす因子としては、星子、岩月両氏は①注入する液の量、②注入の速さ、③注

入する薬液の比重，④注入後の患者の体位，⑤注入部位，⑥薬液の濃度等をあげ，これらを適当に調節することによつて，危険なく所要の範囲の麻酔を得ることが出来ると述べている。

(1) 注入する液の量 (volume of solution injected) : 注入する液の量が多い程麻酔の範囲は高くなるが，しかし効果の持続時間は多少短くなると云う。著者等は0.4%高比重テトカイン液に於ては普通3cc(12mg)を用いて腰椎麻酔を行い，0.1%低比重テトカイン液に於ては初回量10cc(10mg)，追加量2.5cc(2.5mg)を用いて持続腰椎麻酔を行つた。前者に於ては体位により麻酔範囲を調節し，後者に於てはカテーテル挿入の長さにより麻酔範囲を調節して，希望の麻酔高を得た。麻酔の持続時間は前者に於ては平均64分であり，後者に於ては初回量にて平均1時間40分であつた。即ち後者の麻酔液量の多い方が持続時間の長いと云う結果を得た。

(2) 注入の速さ (rate of injection) : 注入の速さが速い程麻酔の範囲が高くなり，速い場合は1cc/2秒，遅い場合は1cc/15秒位であると云う。著者等は比較的迅速に1cc/1秒～1cc/5秒に行つた。

(3) 注入薬液の比重 (specific gravity of solution) : リコール内での薬液の拡がり，一つは重力に支配され (gravitational diffusion) 一つは分子拡散 (molecular diffusion) に支配され，前者は比重が関係して拡がり速やかであり，後者は濃度が関係して緩やかであると云う。前述の如く，0.4%高比重テトカイン液は比重1.0221であり，0.1%低比重液は1.0000である。前者に於ては手術に必要な範囲が麻酔されるに要した時間は，麻酔液注入後2～4分であり，遅くとも10分以内であり，後者に於ては3～6分であつた。即ち両者に於て著しい差を認めなかつた。

(4) 注入後の患者の体位 (position of patient after injection) : 重力によつて高比重液は下方に，低比重液は上方に拡がる。従つて，著者等は前述の如く高比重液を使用する時は，頭部のみ高くしたトレンドレンブルグをとら

せ，低比重を使用した持続腰椎麻酔では頭側を少々低位にした。

(5) 注入部位 (site of injection) : 注入部位はあまり腰椎麻酔の高さに影響しないと云う。

即ち，低い部位に注入しても注入液量も多くし，注入速度を速くし，且つ注入後の患者の体位を適当に調節することによつて麻酔の範囲を高くすることが出来る。麻酔範囲を高くする目的の為に注入部位を高い所に選ぶことは，脊髓損傷の危険を増すのみでよくないと云う。よつて著者等は上部尿路の手術ではL₂₋₃或はL₃₋₄，下部尿路ではL₃₋₄或はL₄₋₅に穿刺を行つて，手術に必要な麻酔範囲を得る事が出来た。

(6) 麻酔薬の量 (dosis of drugs) : 量が多い程麻酔部位の高さ及び強さは増すが，麻酔の持続時間は量を増しても僅かに延びるのみであり，あまりに高濃度の液を使用することは，浸された部位の神経に変性を起すおそれがあると云う。著者等は0.4%高比重テトカイン液3.0～3.7ccの使用により，麻酔の持続時間は最短30分，最長1時間52分，平均64分の結果を得，0.1%低比重液使用による持続腰椎麻酔の初回量10ccにては1時間20分～2時間，平均1時間40分の麻酔効果の持続があつた。麻酔の持続時間は上記の如く種々の条件も関係するであろうが，相当個人差が認められた。然し概して稀薄な0.1%低比重液の方が少々持続時間の長い感がある。

Saklad (1950) はポントカインの麻酔持続時間は90～120分であると述べ，Lee and Davis (1954) は0.1%低比重ポントカイン液を用いて持続腰椎麻酔を行い，初回量12cc(12mg)を注入して，20～60分の手術，少数例では90分以上の手術を無痛的になし得ている。然しLee and Davisは症例の約半数に2～8cc(2～8mg)の追加注入を必要としている。

局所麻酔剤に血管収縮剤エピネフリン，エフェドリン，ネオシネフリン等の添加はその効果を延長し毒性を減ずるものであることはよく知られ，一般に行なわれているが，此の方法はBraun (1900) により始められ，Richards,

Romberger, Prickett, Potter 等の研究があり50~60%の持続時間の延長が述べられている。然し著者等は本報告に於ては此の方法を試みなかった。

腰椎麻酔に於ける合併症としては①血圧低下、②呼吸障害、③頭痛、④悪心及び嘔吐等が挙げられるが、手術時最も重篤なるは血圧低下と呼吸障害である。血圧低下は spinal shockとも云われ、麻酔される脊髄分節の多い程高度であり、従つて高位麻酔の際に著明である。高橋、名和、小川氏等はペルカミンの高比重液にて、麻酔時に前以て血管収縮剤を使用しない症例にては、腰椎麻酔後の血圧初期下降は5分前後に現われ、10~15分に著明に発現し、後徐々に下降、25分前後に最低値を示し(40~90mm Hgの血圧低下)、其の後徐々に回復するのが一般の例であるが、他に5分にして既に急激な降下を示し、10分以内に最低値を示し危険状態に入るものもあると云う

著者等は腰麻前よりショック予防に5%ブドウ糖液の点滴注入を実施し、且つ症例によつては腰麻前に昇圧剤を併用している。著者等の0.4%高比重テトカイン液使用の34例に於ては腰麻後最高血圧が80mmHg以下に降下した症例は6例にすぎず、この中5例は60才以上の高令者であつた。0.1%低比重液使用による持続腰椎麻酔の4例では、腰麻後最高血圧が80mmHg以下に降下した症例は1例にすぎない。この症例は穿刺部位がL₁₋₂の高い部位にて麻酔範囲がC₆の高さに上昇した為である。他の3例は60才以上の高令者であつたが血圧の変動は軽度であつた。全症例を通じて腰麻後ショック状態を呈したものは1例もなかつた。

腰麻後悪心、嘔吐を来した1例があるが、血圧の降下を認めず平常より神経質な患者であつた。その他術後の頭痛、尿閉等の副作用は認めなかつた。

訂 正

6巻6号石神他論文の503頁と504頁とを入れかえる。

結 語

欧米に於ては20数年来ポントカインが腰椎麻酔に広く用いられているが、今回杏林製薬にては之と同一物を合成しテトカインとして発売した。

著者等は本剤を添附の6%ブドウ糖液により0.4%高比重テトカイン液を調製して泌尿器科手術の腰椎麻酔に使用した。37例中殆んど全例にて速やかに麻酔効果が現われ、麻酔の持続時間は最短30分、最長1時間52分、平均64分であつた。

本剤を蒸溜水にて調製した0.1%低比重テトカイン液を持続腰椎麻酔に使用した。4例に初回量10cc、追加量2.5ccを1~4回用いることにより2時間11分~4時間35分の手術を無痛に為し得た。初回量による麻酔効果の持続は1時間20分~2時間、平均1時間40分であつた。

本剤による腰麻後の血圧の変動は軽度にて、ショック状態を呈したものは1例もなかつた。神経質な患者で悪心、嘔吐を来した1例があつたが、その他の副作用は1例も認められなかつた。

稿を終るに当り御指導並びに御校閲を賜つた恩師稻田教授に深甚の謝意を表します。

文 献

- 1) Lee and Davis : J. Urol., 71 : 192, 1954.
- 2) 山村秀夫 : 産科と婦人科, 21 : 186, 1954.
- 3) 高橋俊哉・名和嘉久・小川澄夫 : 手術, 7 : 172, 1953.
- 4) 星子直行 岩月賢一 : 新しい麻酔学入門, 1952.
- 5) 渋谷喜守雄他 : 外科の領域, 1 : 509, 1954.
- 6) 町田弘忠 : 麻酔, 3 : 273, 1954.
- 7) 山村秀夫 : 臨床麻酔学, 医歯薬出版, 1955.
- 8) 北原哲夫 : 医学の動向, 第4集, 金原出版, 1956.